LEKRA

INTERAKTIVA BORDSSKIVOR

ABSTRACT

Fenomenmagasinet is a science center based in Linköping that recently moved to new premises and that wanted support with developing new and improved exhibition furniture and interior design pieces. The purpose of the project has been to create concepts for interior design products that can complement Fenomenmagasinet's themes and extend the exhibition into the café area. The project group has used several methods to create, develop and improve concepts. The project has resulted in three interactive tables with interchangeable content.

The interactive tables aim to arouse curiosity, encourage discovery and stimulate creativity and inquisitiveness in users. The project team has strived for a positive overall experience where a pleasant meal in the café area can be combined with playing, testing and learning. The result is intended to leave a lasting impression on the users and encourage visitors to return to Fenomenmagasinet.

INNEHÅLL

BAKGRUND — 2
PROJEKTMEDLEMMAR — 3

KAPITEL 1: GENOMFÖRANDE — 4-9
SYFTE — 6
KANDIDATUPPSATSER — 7
METODER — 8

KAPITEL 2: RESULTAT — 10-17
PRODUKTFAMILJ — 12
BORD — 14
DESIGN/ESTITIK — 16
MATERIAL — 17

KAPITEL 3: AVSLUT — 18-24
DISSKUSSION — 20
SLUTSATS — 21
FRAMÖVER — 22
TACK — 24

KANDIDATARBETET

BAKGRUND

Denna broschyr presenterar ett kandidatarbete som genomförts under våren 2026 vid Linköpings universitet för civilingenjörsutbildningen Design och produktutveckling. Kandidatarbetet genomfördes av en projektgrupp bestående av åtta studenter i samarbete med den externa partnern Fenomenmagasinet. Projektet ämnar att ge studenterna praktisk erfarenhet och förbättrade färdigheter i att driva ett industrirelaterat produktutvecklingsprojekt.

Fenomenmagasinet har som extern uppdragsgivare för projektet tilldelat studentgruppen uppdraget att inreda verksamhetens inre miljö i linje med deras övergripande syfte och teman. Fenomenmagasinet är ett science center med huvudsyfte att väcka och stimulera intresse för matematik, naturvetenskap och teknik hos barn och unga. Sedan våren 2022 har verksamheten saknat utställningslokaler på grund av byggnation av nya lokaler. Fenomenmagasinet återöppnar verksamheten i de nya lokalerna i maj 2026.

Projektet inleddes med att projektgruppen identifierade Fenomenmagasinets behov, krav och deras verksamhetskontext. Därefter valdes projektets inriktning i nära dialog med uppdragsgivaren. Målet med projektet definierades som att projektgruppen skulle utveckla ett antal koncept för inredningsprodukter som kan rama in utställningsobjekten i verksamhetens nya lokaler. Koncepten skulle presenteras genom en eller flera färdiga produkter, prototyper, samt en överlämning av tillverkningsunderlag och renderingar.

Projektgruppen valde att inrikta sig på cafémiljöerna och har utvecklat interaktiva bordsskivor. Bordsskivorna ska förlänga utställningen och få cafémiljöerna att smälta ihop med de övriga ytorna i lokalerna. Bordsskivorna är interaktiva i syfte att bidra till både Fenomenmagasinets huvudsyfte och kandidatprojektets övergripande mål. Med tillgång till universitetets resurser samt projektgruppens kompetens kan resultatet av kandidatarbetet nu presenteras i denna broschyr.

LINKÖPING UNIVERSITY

Fenomen magasinet

GRUPPMEDLEMMAR

Emmie Erlandsson

Klara Stolpe

Kandidatuppsats inriktat på hur produkter kan styra beteenden.

ANVÄNDARCENTRERING

Kandidatuppsats inriktat på materialval, ergonomi och aktiverande design

KONSTRUKTION/DESIGN

Hannes Lindeberg

Jacob Hansen

Victor Wikander

Kandidatuppsats inriktat på att utforma lekfulla och funktionella produkter anpassade för barn.

ANVÄNDARCENTRERING

Agnes Djurstedt

Maja Eriksson

Wilma Sandell

OLIVER
HART-PARR
HART

KAPITEL 1

GENOMFÖRANDE

I januari 2026 presenterades en kortare introduktion kring projektet. Problemet innefattade att hjälpa Fenomenmagasinet med produkter till deras nyöppning i maj 2026. Utmaningen låg i att tolka Fenomenmagasinets teman och samtidigt koppla produkten till temat “resan”. Hur kunde dessa aspekter på ett effektivt och kreativt sätt integreras i produkterna?

PROJEKTETS GENOMFÖRANDEPROCESS

PROJEKTINITIERING

Projektet inleddes i januari 2026. Till en början låg fokus på att ta fram en inredningslösning för Fenomenmagasinets verksamhet, med syfte att väcka nyfikenhet och lust att utforska. Uppdraget var öppet formulerat och gav projektgruppen stort tolkningsutrymme att forma projektets inriktning utifrån egna intressen och kompetenser.

Som ett första steg inleddes därför en projektinitieringsfas med fokus på att definiera uppdraget samt analysera dess kontext, syfte och förutsättningar. Detta arbete genomfördes både i dialog med uppdragsgivaren och internt inom projektgruppen. En kartläggning av befintlig kunskap, tillgängliga resurser samt aktuella och potentiella utmaningar genomfördes för att skapa en gemensam förståelse för projektets förutsättningar. Arbetet bidrog till att tydliggöra projektets relevans och lade grunden för det fortsatta arbetet.

FÖRSTUDIE

I förstudie fasen fokuserade arbetet på att förstå Fenomenmagasinets syfte, målgrupp och viktiga funktion i samhället. Genom undersökningar, idégenerering och dialog med uppdragsgivaren identifierades caféet som den primära miljön för projektet. En plats med stor potential att utforma något givande och värdeskapande för båda parter. Valet av plats gav en tydlig riktning för projektet.

SYFTET

"Skapa koncept på inredningsprodukter som kan rama in Fenomenmagasinets teman och verksamhet i deras cafémiljöer i form av en eller flera färdiga produkter, prototyper och renderingar. "

PRODUKTMÅL

Utifrån visionen konkretiserades det slutgiltiga produktkonceptet, en interaktiv bordsskiva. Bordsskivan är avsedd att uppmuntra beteenden som harmoniserar med Fenomenmagasinets önskemål, det vill säga att stimulera intresse för naturvetenskap, matematik och teknik genom interaktion i en pedagogisk men också lekfull miljö. Den interaktiva bordsskivan ska väcka lust till utforskande av dess innehåll, samtidigt som den bidrar till en trivsam och funktionell miljö för måltider. målgruppen utgjordes av vuxna som besöker Fenomenmagasinet tillsammans med barnen. Analysen syftade till att skapa förståelse för hur de olika målgrupperna använder miljön, hur de samspelar med varandra samt vilka behov som uppstår i mötet med produkter i en caféemiljö. Vilket var avgörande då de samlade insikterna från behovsanalysen låg till grund för ett vidare ramverk i produktens utformning.

VISION

Visionen av vad projektet skulle åstadkomma växte fram: en produkt som balanserar lekfull interaktion med funktionella behov som ställs i en cafémiljö. Vidare eftersträvades en hållbar och estetiskt tilltalande både den primära och sekundära målgruppen. Som främja sammarbete, är inkluderande och harmonisera Fenomenmagasinets existerande inredning genom att anpassas till dess tematik och övergripande syfte, vilket är att stimulera intresse för naturvetenskap, teknik och vetenskap hos barn och unga.

Behovsidentifiering

I nästa steg genomfördes en behovsanalys i den valda miljön med fokus på både uppdragsgivaren och användarna. Uppdragsgivaren uttryckte intresse av bord till den valda miljön vilket sammanföll med projektgruppens egna intressen och blev således ett naturligt fokusområde för det fortsatta arbetet.

KANDIDATUPPSATSER

INTERAKTIVA BORD

Konstruktion/design

Uppsatsen syftar till att undersöka hur interaktiva bord bör konstrueras för att optimeras. Detta med avseende på material, ergonomi och estitik.

INTERAKTIVITET

Användarcentrering

Syftet med uppsatsen är att ta fram riktlinjer för design riktad mot cafémiljöer. Uppsatsen undersöker vilka beteenden som är önskade samt oönskade i en cafémiljö och omvandlar dessa till behov och krav. Arbetet baseras på teoretisk kunskap, litteratur- och empiriska studier.

PLAYFUL DESIGN

Användarcentrering

Syftet med uppsatsen är att undersöka hur beteenden hos barn, 5-15 år, ändras med avseende på färgsättning och formgivning hos produkter. Uppsatsen fokuseras även på hur produkter kan utformas för att vara funktionella men samtidigt lekfulla samt behovet av detta.

METODER

MOODBOARD

Inledningsvis av projektet gjorde projektgruppen fyra gemensamma moodboards som på något sätt representerar Fenomenmagasinet, användarna, den önskade upplevelsen eller formspråk. De fyra olika kategorierna blev *oss och projektet, material och färg*, *vision och första tankar* och *formspråk*. De har sedan använts i syfte att ge inspiration till den senare idégenereringen.

BRAINWRITING

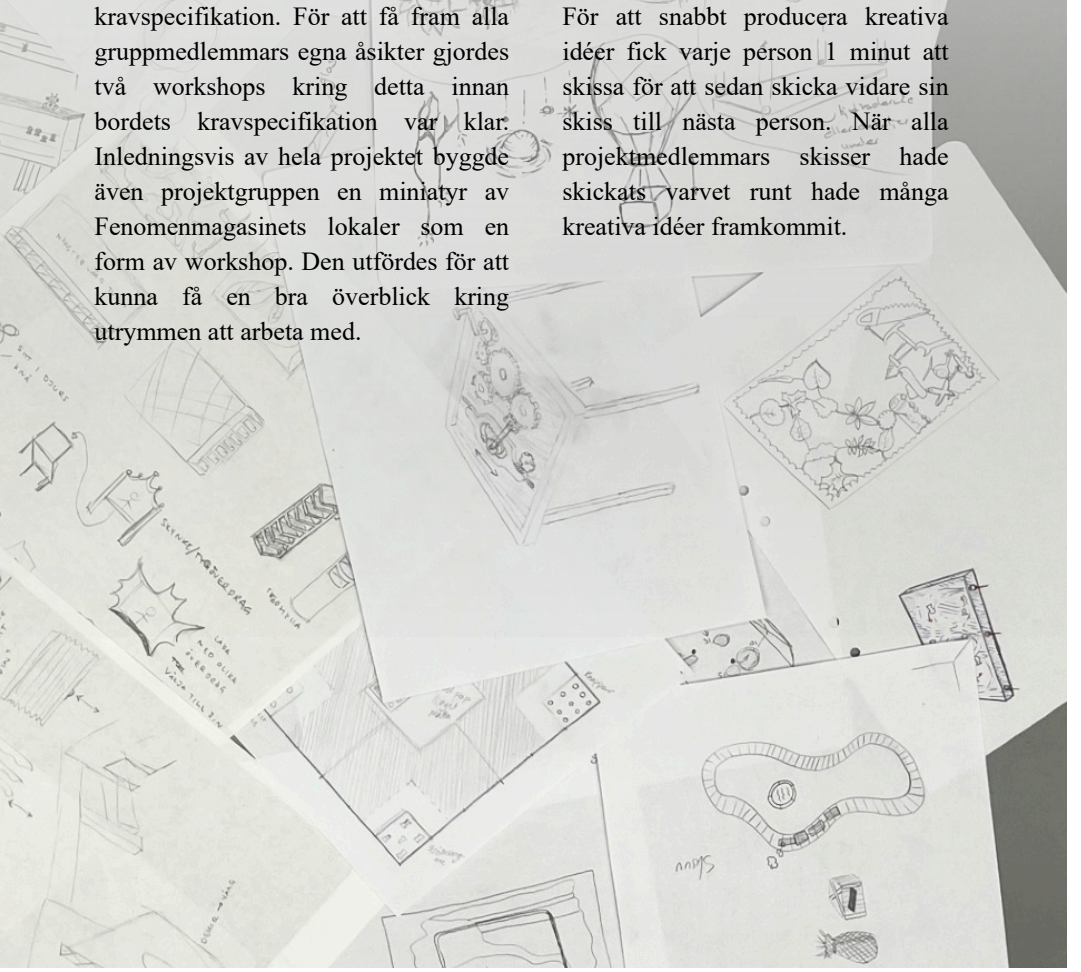
I nästa steg använde projektgruppen idégenereringsmetoden brainwriting. Projektmedlemmarna fick tänka fritt på utvalda platser i Fenomenmagasinets lokaler och skriva ut idéerna på ett individuellt papper. Detta var en kreativ inledande metod där alla idéer var välkomna. Ju fler idéer desto bättre. Idéerna delades sedan upp till olika kategorier som exempelvis *"funktion"* eller *"skapa känsla"*.

WORKSHOPS

Genom hela projektet har ett flertal workshops utförts. Dessa har på olika sätt tagit projektet framåt genom exempelvis framställningen av en kravspecifikation. För att få fram alla gruppmedlemmars egna åsikter gjordes två workshops kring detta innan bordets kravspecifikation var klar. Inledningsvis av hela projektet byggde även projektgruppen en miniatyr av Fenomenmagasinets lokaler som en form av workshop. Den utfördes för att kunna få en bra överblick kring utrymmen att arbeta med.

BRAINDRAWING

Metoden braindrawing är inspirerad av den föregående metoden *Braindrawing* men med syfte att skissa istället för att skriva. För att snabbt producera kreativa idéer fick varje person 1 minut att skissa för att sedan skicka vidare sin skiss till nästa person. När alla projektmedlemmars skisser hade skickats varvet runt hade många kreativa idéer framkommit.



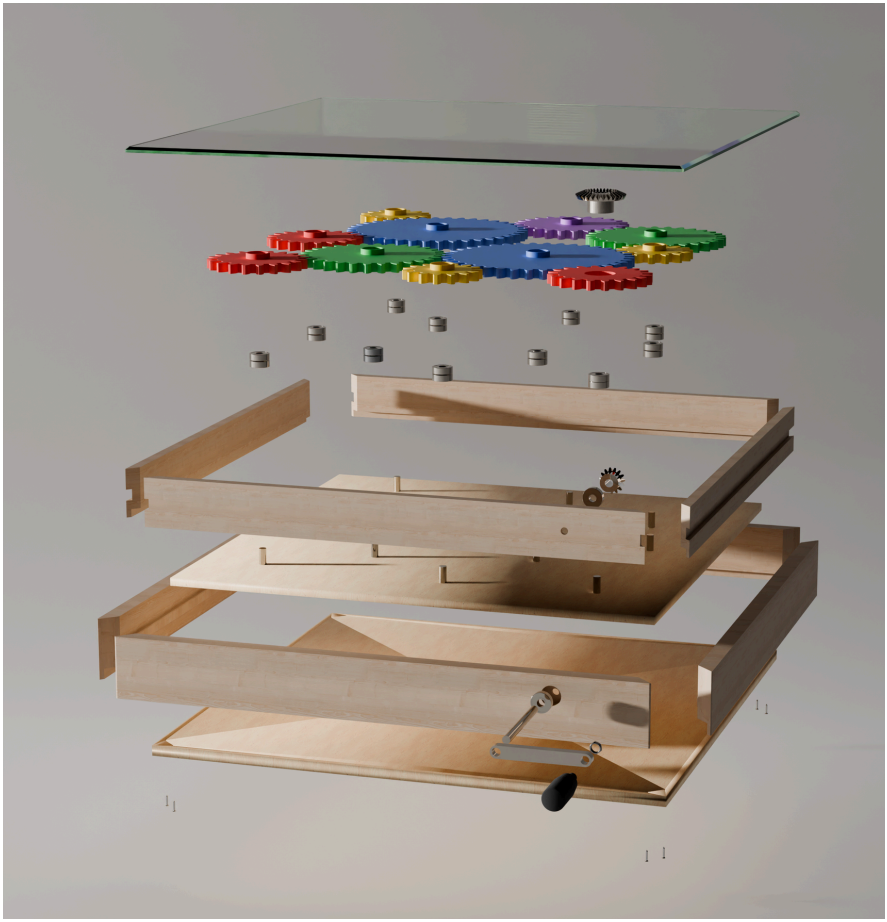
KAPITEL 2
RESULTAT

Resultatet består av en produktfamilj med tre olika interaktiva bord. Borden har både tekniskt och visuellt intressanta faktorer som passar in i projektets önskade teman.

PRODUKTFAMILJ

Produktfamiljen består av tre bord. Borden har fått namnen *Djupet*, *Kuggad* och *Kosmos*. De har tillverkats med samma underlag och består av samma material. Det som skiljer dem åt är dess innehåll. På så sätt kan flera produkter enkelt tillkomma i framtiden, vilket möjliggör till vidareutveckling och framtagning av fler koncept för innehåll hos produktfamiljen.

RESULTAT



KUGGAD

***Kuggad* består av** en bordsskiva med ett system av kugghjul. På bordets sida finns en vertikal handvev och när den vevas sätts kugghjulen i rörelse. Bordet ämnar till att få användaren intresserad av själva bordet men också av teknik. De olika storlekarna på kugghjulen kommer göra att de snurrar olika snabbt vilket fångar användarnas uppmärksamhet.

Användaren får också en verklig upplevelse av hur en kraftöverföring fungerar. Där vertikal vevning blir horisontell rörelse. Kuggarna är tillverkade i PLA plast och 3D-printas i olika färger för att bli iögonfallande. I och med att bordskivan går att dra ut är det enkelt att ersätta kuggar om något skulle haverera, vilket ökar bordets totala livslängd avsevärt.

DJUPET

***Djupet* består av** en spegel placerad i bordsskivans botten. Liksom resterande bord har *Djupet* en härdad glasskiva monterad på ovansidan av bordet. På undersidan appliceras en spegelfilm som skapar reflektioner vilket får bordet att se ut som att det fortsätter i evighet.

Längs kanten är en ljusslinga placerad vilket skapar illusionen. Ljusslingans färger går att justera med en kontroll och strömförs av en powerbank som är monterad på undersidan av lådan. När användaren kikar ner i bordet ser ska det ge en känsla av ett evigt djup, därav produktens namn.

KOSMOS

***Kosmos* är ett magnetbord** som är utformat med en magnet på respektive sida av glasskivan för att användaren ska kunna röra på innehållet i lådan genom förflyttning av magneten. Magneterna har ett 3D-printat rymdskepp applicerat på undersidan som kan förflyttas. I bordet har olika hinder i form av planeter och stjärnor tillverkats i MDF för att ge en roligare upplevelse för användaren.Vid förflyttning av raketerna kommer de stoppas vid kollission med MDF-delarna.

MDF-delarna har sedan färglagts i samma färg som raketernas “vingar” för att smälta in bättre samt ge en lekfullare känsla.

DESIGN & ESTETIK

Designen och estetiken på bordsskivorna har baserats på Fenomenmagasinets önskemål samt deras existerande teman och grafiska profil. Furu valdes som material på bordskivorna då materialet kompletterar furubalkarna som finns i Fenomenmagasinets lokaler. De ljusa furuskivorna ger ett naturligt och inbjudande intryck.

I och med att projektet tillverkar bordskivor som ska lämpa sig i en cafémiljö för barn utformades bordskivan med rundade och mjuka kanter ur ett säkerhetsperspektiv.

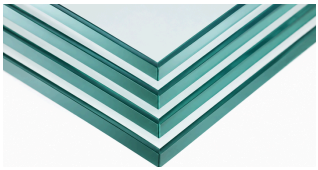
Kombinationen av lådans formspråk och innehåll ska skapa ett intryck i att fånga användarens intresse och bidra till att användaren vill sitta vid bordet. Lådans formspråk är naturligt, enkelt och skandinaviskt för att inte ta fokus från dess innehåll.

Glasskivan bidrar med en känsla av god hygien då den enkelt kan torkas av och desinficeras. Härdat glas valdes då det kan upplevas som ett lyxigare material och är reptåligt. Härdat glas är ett tåligt material vilket lämpar sig i en miljö med mycket rörelse och många barn och unga.

MATERIAL

FURU

Furu är ett mjukt och ljust träslag med tydlig ådring. Det är vanligt förekommande i möbler.



HÄRDAT GLAS

Härdat glas är 4-5 gånger starkare än vanligt glas. Vid eventuellt brott splittras glaset till trubbiga bitar för att minska risken för skärskador.

PLA - PLAST

PLA är en termoplast som är naturligt nedbrytbar. Det är ett vanligt förekommande material vid 3D-printning i olika färger.

MDF

MDF är en träfiberskiva som är tillverkad av fina träfibrer. Fibrerna blandas med lim och pressas ihop under högt tryck. Det är ett homogent material.

KAPITEL 3

AVSLUT

Slutprodukten blev interaktiva bord. Projektgruppen har gjort det möjligt att koppla ihop Fenomenmagasinets teman och budskap till en produkt: ett bord med två funktioner. Bordet ska fungera som en matplats men samtidigt underhålla och intressera målgruppen. Tre varianter av innehåll i bordskivan har utvecklats för att väcka intresse inom hela målgruppen.

DISKUSSION

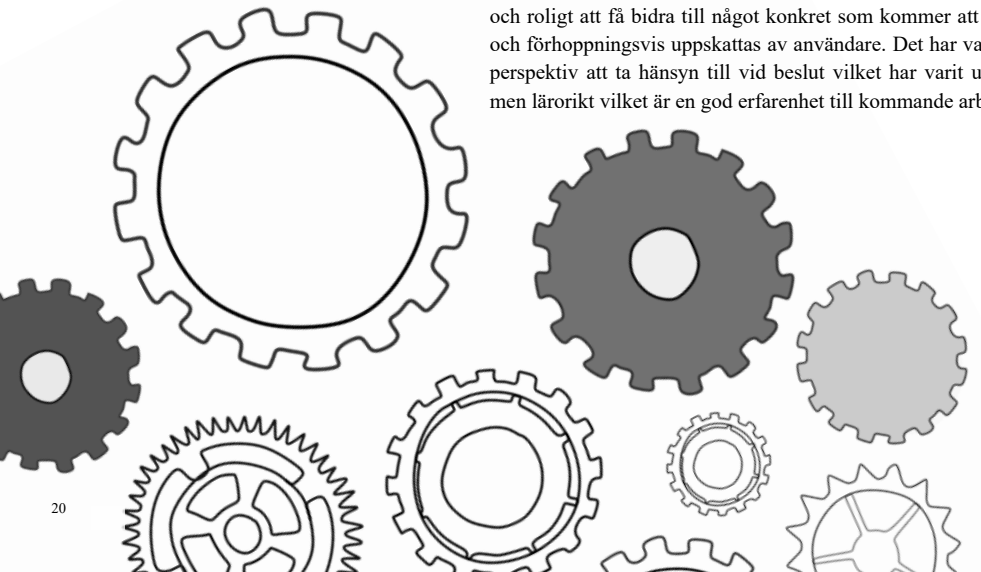
I ett inledande skede bestämde sig projektgruppen för att åka på studiebesök för att undersöka vilka lösningar som redan fanns på marknaden samt hur olika museum gör för att intressera sina besökare. Besöken gav projektgruppen en inblick i vad som uppfattas som intressant respektive ointressant ur användarens perspektiv. Detta fick projektgruppen att inse att den tilldelade uppgiften var betydligt mer komplex än vad som först förmodats. Aspekten att produkten skulle intressera men inte stjäla uppmärksamhet från resterande utställning har gruppen tampats med under hela projektet. Innan idégenereringsfasen hölls ett antal möten med projektbeställaren för att konkretisera uppgiften. Detta resulterade i en nu vändning då produkten inte längre skulle utvecklas för utställningsmiljöerna utan istället för cafémiljöerna. Beslutet gav en positiv utgång då projektet konkritiserades.

Efter lokalförändringen har projektet planerats utifrån ett antal definierade milstolpar och tidigt i projektet sattes datum för deadlines. Tack vare bra och kontinuerlig kontakt med verkstaden på Linköpings universitet har deadlines i stor utsträckning kunnat hållas.

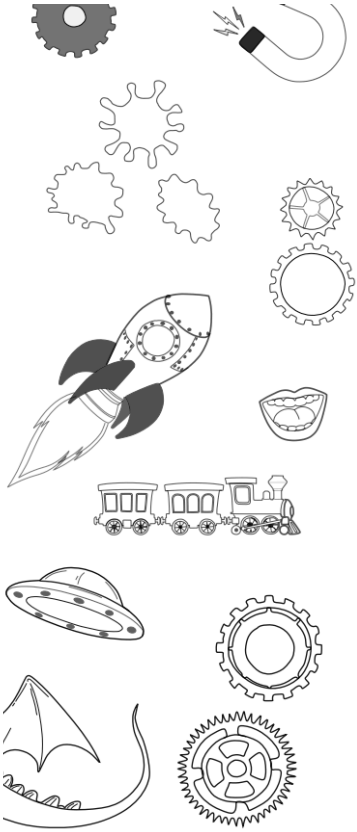
Den utmaning som initialt varit dominerande under projektet var att uppgiften var bred, vilket försvårade identifieringen av konkreta idéer som överensstämde med uppdragsgivarens vision. Ytterligare ett problem har varit att hålla projektets budget som var på 5000 kr. Eftersom det sent in i projektet togs beslut kring de tre bordsskivorna tillkom många oväntade kostnader. Fenomenmagasinet valde då att stötta projektet genom att sponsra glasskivor och spegeln. Även företaget Norelem sponsrade projektet genom att bidra med koniska kugghjul.

Efter att projektetgruppen valt att göra interaktiva bordsskivor i cafémiljön dök idén kring *Kuggad* upp. Produkten upplevs som funktionell då den kan användas som matbord men även visuellt attraktiv i och med effekten av de snurrande kugghjulen. *Kuggad* passade perfekt in till cafédelen med teknik-tema. Bordet visade sig däremot att vara en större teknisk utmaning än vad som antogs inledningsvis. *Djupet* var inte en lika självklar idé som *Kuggad* initialt. Men precis som med *Kuggad* är *Djupet* både funktionellt och emotionellt tilltalande. Den tekniska lösningen på detta bord är ej lika omfattande, men däremot upplevs bordet vara mer gåtfullt. Detta bord kan både placeras i den tekniska cafédelen och naturdelen. Genom att lägga in plastväxter längs med kanterna ger det en naturkänsla och teknisk känsla om elektronik placeras där. Det tredje bordet, *Kosmos,* med magneter och rymdskepp bestämdes sent i processen. Idén om magneter inspirerade projektgruppen och är bakgrunden samt anledningen till detta bord. Rymdskeppen valdes för att passa in i teknikdelen av cafét.

Projektgruppen har erhållit värdefulla och lärorika lärdomar tack vare alla med- och motgångar. En aspekt som särskilt har uppskattats är att för första gången få vara delaktiga i ett verkligt projekt med en verklig projektbeställare. Det har varit inspirerande och roligt att få bidra till något konkret som kommer att användas och förhoppningsvis uppskattas av användare. Det har varit många perspektiv att ta hänsyn till vid beslut vilket har varit utmanande men lärorikt vilket är en god erfarenhet till kommande arbetsliv.



SLUTSATS



Projektet har resulterat i koncepten *Kosmos, Kuggad* och *Djupet.* Koncepten är anpassade för Fenomenmagasinets verksamhet och uppfyller uppdragsgivarens krav och önskemål. Projektgruppen har levererat prototyper, tillverkningsunderlag och renderingar enligt överenskommelser och önskemål. Projektet har även uppfyllt kandidatuppgiftens syfte att ge projektmedlemmarna erfarenhet i att arbeta med ett verklighetsförankrat, industrirelaterat produktutvecklingsprojekt i nära samverkan med en extern uppdragsgivare. Därmed har både interna och externa syften, produkt-, projekt-, och effektmål uppfyllts.

De interaktiva borden syftar till att väcka nyfikenhet, uppmuntra till upptäckande och kreativitet. Med ambitionen att locka barn och unga till ökat intresse för naturvetenskap, matematik och teknik. Upplevelsen är tänkt att vara både minnesvärd och unik, samtidigt som den är lärorik. Projektgruppen strävar efter en positiv helhetsupplevelse där en trivsam måltid i cafémiljön kombineras med prövande och lärande, vilket gruppen hoppas och tror bidrar till ett bestående intryck hos användarna.

Vidare har projektet identifierat potential för fortsatt utveckling av konceptets innehåll och funktion. Projektgruppen har förberett framtagning av ytterligare bordsskivor i form av tillverkningsunderlag så att fler koncept med varierande teman och pedagogiska intentioner kan utvecklas i framtiden.

Avslutningsvis kan projektgruppen därmed fastställa att samtliga projektmål har uppnåtts, både interna mål kopplade till utbildningen och externa mål hos uppdragsgivaren. Utöver leveransen av tre kompletta produkter har projektet inneburit att gruppen utvecklat sin förmåga att analysera, tolka och tillgodose kundens behov samt omsätta dessa insikter till konkreta lösningar. Vilket knyter an till projektets övergripande syfte att tillämpa teoretiska kunskaper på en verklighetsbaserad problemställning och vidareutveckla dessa till praktisk och relevant erfarenhet.

FRAMÖVER

EN FRAMTIDA PLAN FÖR PRODUKTERNA

Projektgruppen hoppas att de tre borden som utvecklats ska bidra till Fenomenmagasinets budskap om att sprida intresse och kunskap kring naturvetenskap. Förhoppningsvis ska de tre borden vara spännande för Fenomenmagasinets besökare och vara en anledning till att besöka cafédelen. Genom att innehållet i borden är utbytbart önskas de även bidra till fler återbesök. Bordens tillverkningsunderlag har överlämnats till Fenomenmagasinet i förhoppning om ytterligare tillverkning av bord i framtiden. Bara fantasin sätter gränserna kring innehållet i borden. Projektgruppen hoppas att innehållet i borden kan utvecklas av ytterligare samarbete mellan Fenomenmagasinet och Linköpings universitet eller andra skolor i området. Projektgruppen hoppas även på att borden, med glasskivorna och sitt spännande innehåll, kan inspirera framtida bordsdesign till att bli mer lekfull och våga tänja på gränserna.

TACK

Slutligen vill projektgruppen tacka alla som har bidragit till detta projekt.

Vi vill börja med att tacka Fenomenmagasinet och projektbeställaren Hanna Sundin för deras förtroende samt för att de har uppmanat till och gett oss möjligheten att arbeta kreativt och tänka stort. Vi är glada och stolta över att ha fått ta del av erat uppdrag och verksamhet!

Vi vill rikta ett extra stort tack till vår projektägare, David Eklöf, för hans engagemang, all stöttning, och alla bra idéer genom hela projektet. Du har inspirerat oss och varit tillgänglig när det har behövts - stort tack David!

Vi vill tacka vår handledare Klara Rosling för allt stöd och värdefull handledning genom projektet. Tack för att du har hjälpt oss i rätt riktning hela tiden.

Vi vill även uttrycka vår tacksamhet till verkstadspersonalen på Linköpings Universitet och särskilt Thomas Larsson, Per Nyberg och Jonas Wallinder för ett gott samarbete. Tack vare er har vi kunnat leverera tre fina slutprodukter!

Avslutningsvis vill vi även tacka företaget Norelem för sponsring av de koniska kugghjulen. Detta bidrag har varit till stor betydelse för projektet och möjliggjort produktionen av kugghjulsbordet.